
MAGYAR ÉLELMISZERVIZSGÁLATI MÓDSZEREK

MÓDSZERLAP

Sör eredeti extrakt tartalmának meghatározása

1. A módszer elve

Ismert tömegű sörből az alkoholt desztillálással elkülönítjük, az alkoholos párlatot, valamint a desztillációs maradékot desztillált vízzel a minta eredeti tömegére egészítjük ki és meghatározzuk mindkét oldat sűrűségét. Táblázatból leolvassuk a sűrűségeknek megfelelő alkohol, ill. extrakt tartalmát és ezekből számítással határozzuk meg az eredeti extrakt tartalmát.

2. Vegyszerek

Krómkénsav
Alkohol, 96%-os
Kétszer desztillált víz

3. Eszközök

Erlenmeyer-lombik, 500, ill. 2000 cm³-es
Szűrőtölcsér, átmérő 15 cm
Szűrőpapír, redős, átmérő 32 cm (Schleicher – Schüll N° 595 1/2, vagy ezzel azonos minőségű)
Főzőpohár, 100 cm³-es
Mérőlombik, 100 cm³-es
Mérőhenger, 100 cm³-es
Vízfürdő
Ultratermosztát
Piknométer, Reischauer-féle, 50 cm³-es
Desztilláló feltét
Golyós hűtő, 20–30 cm hosszú

4. A minta előkészítése a vizsgálatra

A vizsgálatra kerülő sört szén-savmentesíteni kell. Erősfalú, a mintával kiöblített 2000 cm³-es Erlenmeyer lombikban 17–20 °C hőmérsékletre felmelegített kb. 500 cm³ sört addig rázunk, amíg a tenyérrel befogott lombik száján rázás után már nem érzünk túlnyomást. A sört ezután redős szűrőpapíron 500 cm³-es száraz, vagy a mintával kiöblített lombikba szűrjük. A műveletet megismételjük.

5. A vizsgálat végrehajtása

5.1. A sűrűség meghatározása

5.1.1. A piknométer hitelesítése

A krómkénsavval zsirtalanított, vízzel, desztillált vízzel, végül alkohollal kiöblített piknométerből az alkohol maradékot kapilláris és vákumszivattyú segítségével, a levegő átáramoltatásával kiszívjuk. A tisztára törült üres piknométert 5 percig állni hagyjuk, tömegét analitikai mérlegen megmérjük, majd kiforralt és lehűtött kétszer desztillált vízzel megtöltjük.

A piknométert $20 \pm 0,05$ °C hőmérsékletű vízfürdőbe helyezük úgy, hogy a kör-körös jel is a vízbe merüljön. 20 perc múlva vékonyra kihúzott üvegcsővel kiszívjuk a nyaki részből a folyadék felesleget úgy, hogy a meniszkusz legalsó pontja pontosan a kör-körös jelet érintse; 5 percre visszahelyezzük a piknométert a vízfürdőbe, majd ha szükséges ismét igazítunk a meniszkusz állásán. A piknométert akkor tekinthetjük helyesen beállítottnak, ha az 5 perces visszahelyezés után már nem kell a meniszkuszon igazítani: annak alsó pontja pontosan a kör-körös jelet érinti. Vékonyra sodort szűrőpapíral óvatosan felitatjuk a meniszkusz fölött a nyak belső falára tapadt folyadékcseppeket, vigyázva arra, hogy ne érzünk a folyadék felszínéhez. A szárazra törült piknométert az analitikai mérleg mellett 10 percig állni hagyjuk, majd meghatározzuk a folyadékkal telt tömeget. Ezután még kétszer feltöltjük desztillált vízzel a piknométert és utána mindkét alkalommal elvégezzük a termostálást és a meniszkusz beállítását. Így egy üres, és három vízzel telt tömeget kapunk.

Az egész eddig leírt eljárást még kétszer megismételjük a krómkénsavazástól kezdve.

A fentiek szerint eljárva összesen három üres és kilenc vízzel telt tömeget kapunk. Az üres mérések átlaga a piknométer üres tömegét (b), a vízzel telt tömegek üres tömegekkel csökkentett átlagértéke az ún. víz-értéket (c) adja.

5.1.2. Desztilláció

A szénsavmentesített sörből 100 g-ot 0,01 g pontossággal 500 cm³-es Erlenmeyer-lombikba mérünk és mérőhengerből 50 cm³ desztillált vizet adunk hozzá. A lombikot gumidugó segítségével habfogós feltéten keresztül golyóshűtőhöz csatlakoztatjuk. A hűtő végéhez gumicsővel vékonyra kihúzott (átmérő 3–4 mm) üvegcsővet erősítünk, amelynek vége 100 cm³-es kitarázott mérőlombikban levő 5 cm³ desztillált vízbe merül. A mintát tartalmazó desztilláló lombik alá azbesztes dróthálót helyezünk és megkezdjük a lepárlást. A lángot úgy kell szabályozni, hogy a sörben oldott extrakt ne éghessen a lombik falára. Amikor kb. 50 cm³ párlat átdestillált, a mérőlombikot úgy igazítjuk, hogy az üvegcső többé ne merüljön a folyadékba. Így desztillálunk tovább, míg a mérőlombikban 85–90 cm³ párlat gyűlik össze. Ekkor megszakítjuk a desztillációt. A szárazra törült mérőlombik tartalmát, valamint a bepárló lombikban levő és szobahőmérsékletre hűtött sör-extraktot desztillált vízzel 100 g-ra egészítjük ki 0,01 g pontossággal. Az oldatokat homogenizáljuk és meghatározzuk a sűrűségüket.

5.1.3. Meghatározás

Hitelesített piknométert megtöltjük a párlattal, ill. az extrakttal hab- és buborékmentesen. Ezután az 5.1.1. fejezet szerinti termostálás és meniszkusz beállítás után lemérjük a tömeget (a).

5.1.4. A sűrűség kiszámítása

A sűrűséget (d) g/cm³-ben a következő képlet segítségével számítjuk ki:

$$d = \frac{a - b}{c}$$

ahol

a a piknométer és a vizsgálandó folyadék tömege, g

b a piknométer üres tömege, g

c a piknométer víz-értéke, g

6. Az eredeti extrakt-tartalom kiszámítása

A sűrűségek alapján az MSZ 8761/3–77 számú szabvány mellékletében szereplő M 2-es és M 3-as táblázatok segítségével meghatározzuk a valódi extrakt-tartalmat (E_v) és az alkohol-tartalmat (A) és ezekből az értékekből a következő képlettel számítjuk ki az eredeti extrakt-tartalmat (E_e):
ahol

$$E_e = \frac{(A \times 2,0665 + E_v) \times 100}{A \times 1,0665 + 100}$$

E_e az eredeti extrakt-tartalom, tömeg %

A az alkohol-tartalom, tömeg %

E_v a valódi extrakt-tartalom, tömeg %

7. A mérés pontossága

A módszer ismételhetősége: 0,13 tömeg %

A módszer összehasonlíthatósága: 0,25 tömeg %

8. Megjegyzés

9. Forrásmunkák

9.1. A módszer előterjesztője:

Állategészségügyi és Élelmiszer Ellenőrző Központ

9.2. A körvizsgálati résztvevők:

Békés megyei-, Fejér megyei-, Győr-Sopron megyei-, Hajdú-Bihar megyei-, Nógrád megyei-, Bács-Kiskún megyei-, Borsod megyei-, Baranya megyei-, Csongrád megyei-, Komárom megyei-, Somogy megyei-, Szabolcs megyei-, Szólnok megyei-, Vas megyei-, Veszprém megyei-, Zala megyei és Fővárosi Állategészségügyi és Élelmiszer Ellenőrző Állomás

9.3. A jóváhagyás időpontja:

1984. május

10. Irodalom

MSZ 8761/3

ISO 5725